

SEMINAR NASIONAL

Integrasi Dunia Pendidikan, Teknologi Informasi dan Pendidikan

Fakultas Teknik Universitas Widyatama

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
PEMETAAN FASILITAS UMUM PADA TATA RUANG KOTA
STUDI KASUS KOTAMADYA YOGYAKARTA**

Oleh

Tedy Setiadi

Jurusan Teknik Informatika — Universita Ahmad Dahlan Yagvakarta

e-mail : tedy@uad.ac.id, tedz68@yahoo.com**Abstrak**

Kegiatan pembangunan dan pengembangan kota telah mengakibatkan perubahan yang besar, khususnya pada struktur pola penggunaan lahan, fasilitas umum serta prasarana yang terdapat di dalamnya. Permasalahan yang selama ini dihadapi oleh tata kota adalah kesulitan dalam pemetaan fasilitas umum dan tata ruang kota. Selain itu juga sering mengalami kehilangan data peta karena pembuatan peta dilakukan secara manual dan penyimpanannya belum dilakukan secara teratur. Oleh karena itu, pada Penelitian telah dikembangkan aplikasi sistem informasi geografis untuk dimanfaatkan sebagai program pemetaan fasilitas umum dan tata kota Yogyakarta.

1. Pendahuluan

Perkembangan sosio-ekonomi dan pertumbuhan kota serta penyebarannya adalah dua faktor kunci yang menentukan perkembangan perkotaan. Dari satu sisi dapat dikatakan bahwa perkembangan perkotaan memegang peranan penting dalam perkembangan sosio-ekonomi suatu negara [1].

Penggunaan komputer di hampir semua bidang pemerintahan dapat membantu dalam hal perancangan penataan kota, khususnya untuk melakukan pemetaan secara digital dan pemantauan pemanfaatan lahan perkotaan. Pemerintah perlu menerapkan sistem yang terkomputerisasi dalam hal pemetaan suatu wilayah, khususnya dalam hal penataan ruang kota. Pemerintah perlu melakukan pemetaan wilayah secara digital guna membantu pejabat yang berwenang untuk menentukan titik-titik strategis dalam menanggulangi gangguan dan mencari jalan tercepat untuk mengatasinya.[2]

Disisi lain adanya sistem informasi geografis diharapkan dapat membantu mengoptimalkan kinerja instansi yang bersangkutan, menyediakan alternatif pemecahan permasalahan perkotaan khususnya menyangkut pemetaan tata ruang dan tata guna lahan perkotaan bagi penyediaan fasilitas umum, pengenalan sistem yang terkomputerisasi dalam instansi guna membantu menganalisis bagi pejabat terkait, serta mempermudah dan memberikan solusi praktis bagi pengguna untuk mengetahui informasi yang dikehendaki sesuai dengan letak geografisnya.[3]

2. Hasil Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan di BAPEDA Kota Jogjakarta diperoleh data-data yang dibutuhkan untuk membuat sistem informasi geografis. Data yang diperoleh tersebut terdiri atas dua jenis data, yaitu data spasial dan data aspasial.

Data spasial adalah data yang terdiri dari lokasi eksplisit suatu geografi yang diset dalam bentuk koordinat. Bentuk dari data spasial yang diperoleh dari penelitian adalah sebuah peta persil kota Jogjakarta. Selain itu juga diperoleh peta kawasan inti dan penyangga citra kota, peta rencana pengelolaan persampahan, peta rencana jaringan telepon, peta rencana jaringan listrik, peta rencana drainasi, peta rencana

jaringan air kotor, peta rencana jaringan air bersih, peta intensitas pemanfaatan ruang dalam bidang lahan, peta rencana intensitas pemanfaatan ruang diruas/penggal jalan, peta rencana pemanfaatan lahan, peta rencana penetapan status kawasan, peta struktur ruang jaringan dan fungsi, peta rencana indikasi sistem pelayanan ekonomi, serta peta rencana indikasi sistem pelayanan sosial.

Dari hasil penelitian juga diketahui kebutuhan dari BAPEDA Kota Jogjakarta, khususnya Dinas Prasarana Kota dan Dinas Tata Ruang Kota untuk memetakan seluruh fasilitas dan prasarana umum yang ada secara cepat, tepat dan akurat. Satu hal yang sangat penting adalah dalam hal penyimpanan data, penyimpanan peta dan data yang ada untuk tata ruang kota dan prasarana kota dilakukan menggunakan media kertas. Hal ini mempunyai resiko kehilangan yang sangat besar, seperti yang telah terjadi di dinas prasarana kota.

A. Analisis Sistem

1. Analisis kebutuhan Pengguna

Pada dinas tata ruang kota dan bangunan telah ditemukan permasalahan dalam hal pembuatan peta. Selama ini untuk membuat peta mereka lakukan dengan cara manual, yaitu dengan menggunakan media kertas yang besar. Kesulitan yang dihadapi adalah kerumitan yang cukup tinggi untuk membuat peta, selain itu juga efisiensi waktu. Misalnya untuk membuat peta jaringan air bersih dan air kotor pada daerah yang sama, maka mereka harus menggambar obyek yang sama pada dua media kertas yang berbeda, walaupun obyek yang digambar tersebut sama (misalnya menggambarkan jalan yang sama pada lembar kertas yang berbeda). Baru mereka akan menggambarkan jaringan air kotor pada lembar peta yang satu dan jaringan air bersih pada lembar peta yang lain.

Data yang didapat serta perancangan program yang akan dilakukan mengacu pada peraturan daerah no.6 tahun 1994 tentang rencana umum tata ruang kota Jogjakarta tahun 1994-2004. Dari identifikasi kebutuhan *user* dan data yang didapat, terlihat pengintegrasian antara data spasial dan data aspasial sangat diperlukan. Adapun keberadaan data aspasial tergantung pada data spasial. Klasifikasi data terbagi atas dua kelompok, yaitu data spasial dan data aspasial. Untuk data spasial dihasilkan beberapa klasifikasi data sebagai berikut:

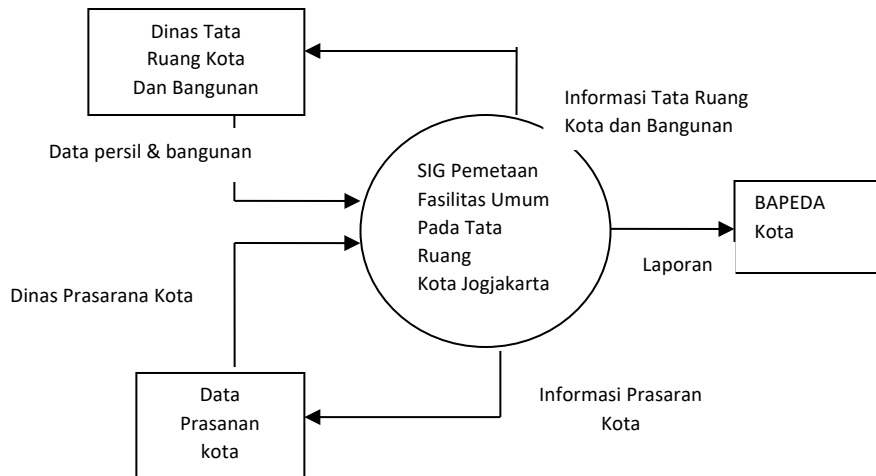
- ◆ Bentuk titik (*point*) : Ibukota kecamatan, komplek kakilima, ibukota desa.
- ◆ Bentuk garis (*line*) : Jalan raya (jalan raya utama, jalan raya lain, jalan utama desa), batas wilayah (kecamatan, kota), rel kereta api, jaringan (air bersih, air kotor, drainase, listrik dan telepon).
- ◆ Bentuk gambar (*image*) : Tempat ibadah (masjid dan gereja), tempat pembuangan sampah sementara (tos), instansi pendidikan (sekolah, kampus, instansi pemerintah, tempat wisata, pasar, instansi kesehatan (rumah sakit, puskesmas), stasiun (setasiun kereta, terminal).
- ◆ Bentuk luasan (*boundary*) : Wilayah kota Jogjakarta. sungai, wilayah kecamatan, wilayah pengembangan jaringan dan instansi yang ada di PERDA no. 6 tahun 1994.

Data spasial yang ada disimpan dalam bentuk lapisan (*layer*) dan diberi warna/lambang yang informative. Untuk penelitian kali ini hanya dibuat data spasial yang mendukung perancangan sistem baru, sehingga terdapat reduksi terhadap beberapa data spasial dalam melakukan perancangan sistem. Data aspasial disimpan dalam bentuk tabel yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu basis data.[4]

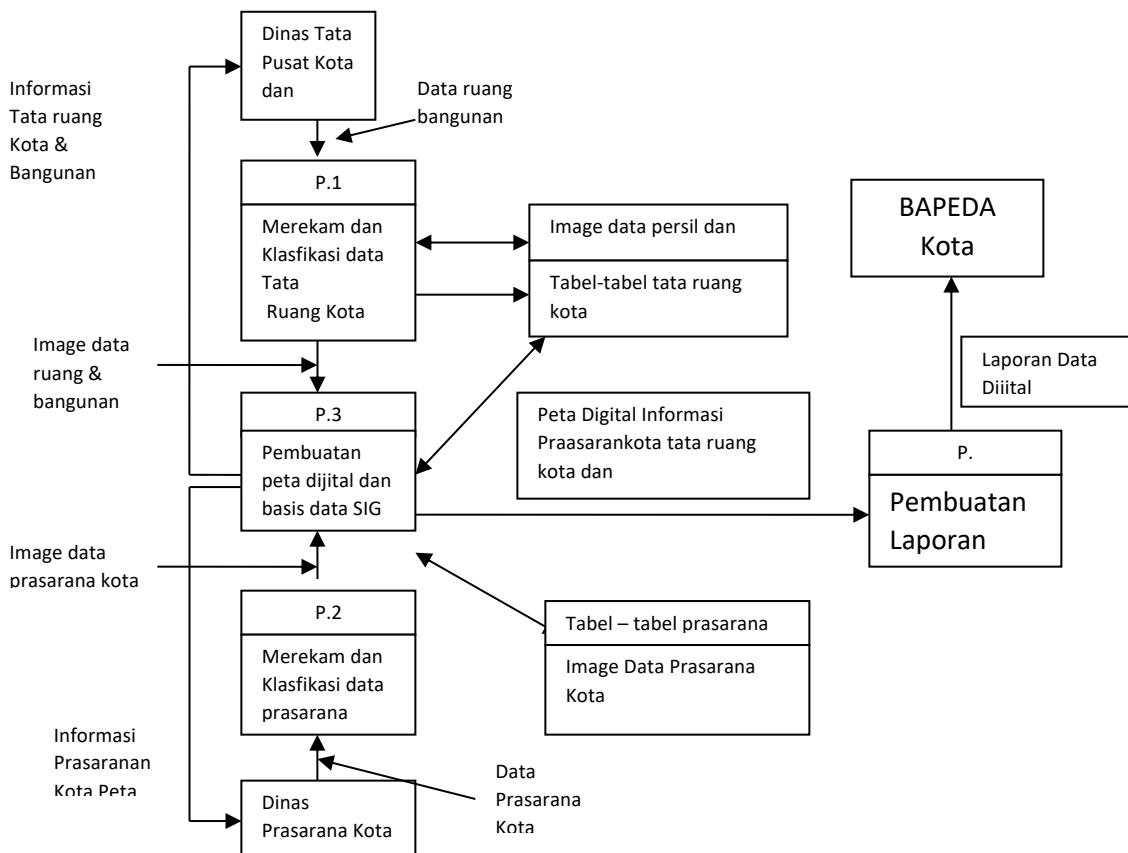
2. Pemodelan Proses

Pemodelan proses dilakukan untuk menggambarkan proses/fungsi yang ada dalam sistem, data yang mengalir serta simpanan datanya. Disini hanya akan digambarkan dalam bentuk diagram konteks serta DFD level 0 nya.

a. Diagram konteks



b. DFD Level 0



3. Pemodelan Data konseptual

Pemodelan data konseptual digunakan untuk menggambarkan relasi antar entitas yang ada dalam sistem, yang nantinya akan digunakan dalam proses perancangan tabel basis datanya.[5]

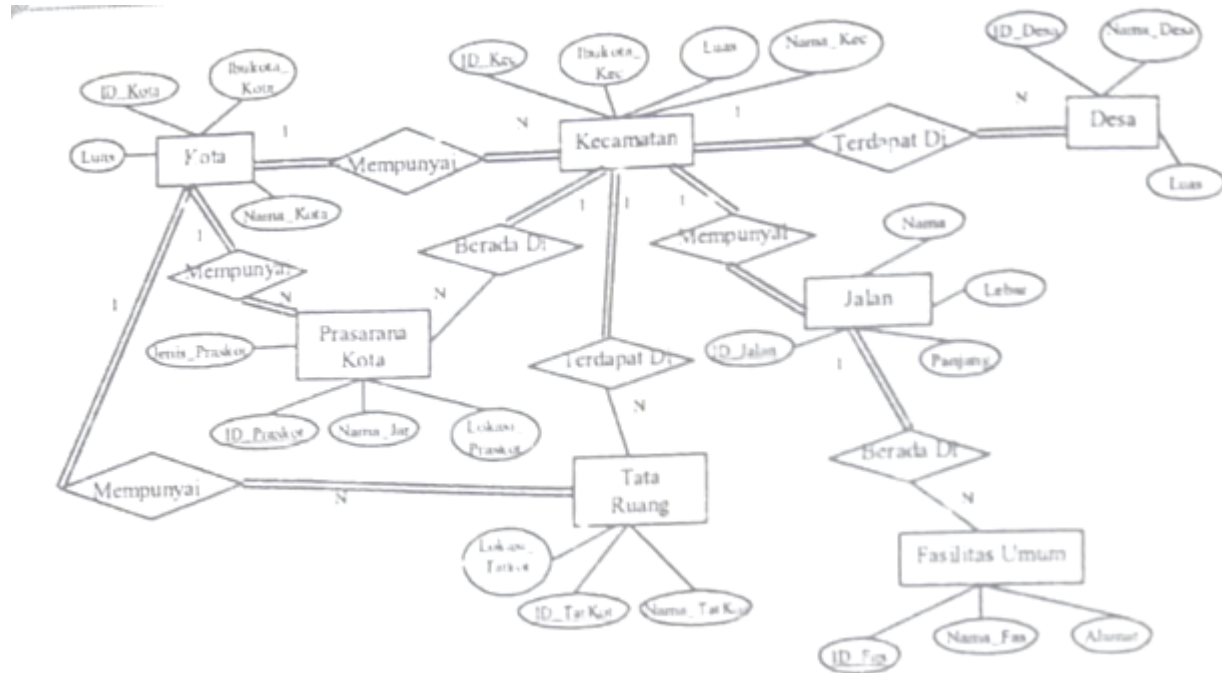


Diagram Keterkaitan Entitas

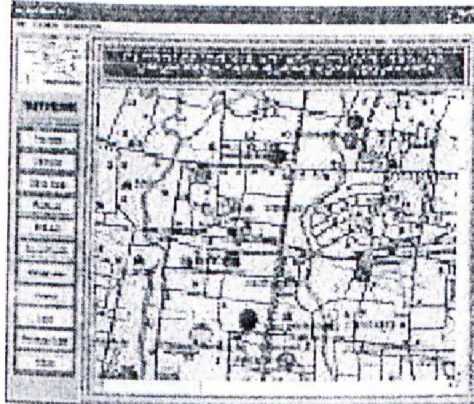
B. Perancangan Sistem

1. Perancangan Menu



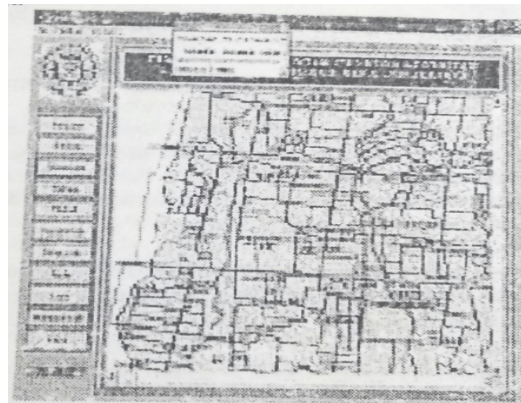
2. Perancangan antar muka

Disesuaikan dengan perancangan menu yang telah disuse. Beberapa rancangan antar muka yang ada antara lain



Tampilan menu utama

Rencana indikasi sistem pelayanan sosial yang meliputi fasilitas kesehatan dan pendidikan



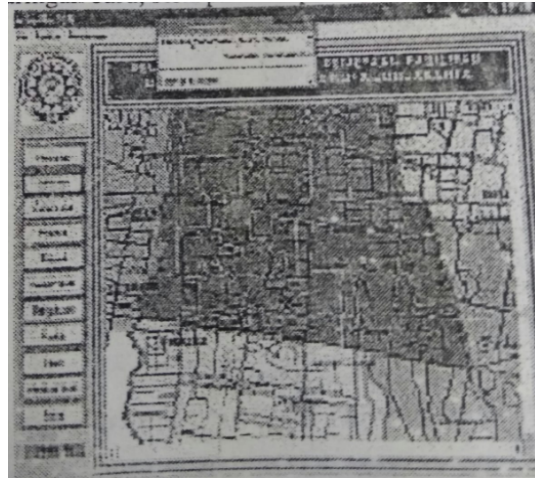
Gambar Peta rencana indikasi sistem pelayanan sosial

Rencana indikasi sistem pelayanan ekonomi yang meliputi pasar dan pedagang kakilima



Gambar Peta Rencana indikasi sistem pelayanan ekonomi

Rencana jaringan air bersih, meliputi peta saluran air bersih, prioritas pengembangan jaringan baru, serta prioritas peningkatan jaringan.



Gambar Peta rencana jaringan air bersih

C. Pengujian Sistem

Pengujian program dilakukan dengan cara mendemokan program instansi terkait, kemudian beberapa responden dari instansi tersebut mencobanya. Setelah itu para responden diminta untuk melihat dan menjalankan program tersebut, dan terakhir responden diminta untuk mengisi angket yang berupa pertanyaan/pernyataan yang berkaitan dengan pencarian, pelaporan, tampilan, serta kebenaran proses dari program yang dibuat. Data hasil pengujian yang didapat sebagai berikut:

a. Black Box Test

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, seluruh tombol navigasi, menu dan fasilitas program lainnya serta proses yang ditampilkan tidak terjadi kesalahan,

b. Alpha Test

Uji coba *alpha test* dilakukan kepada berbagai responden, yaitu 12 responden yang melakukan uji coba program terdiri atas 4 orang responden berprofesi sebagai dosen teknik informatika UAD, 5 orang staf dinas prasarana kota dan dinas tata ruang kota dan bangunan, kota Jogjakarta, dan 3 mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi yang mewakili masyarakat umum.

Kesimpulan yang dapat diambil dari uji coba program diatas adalah program telah layak diimplementasikan, namun diperlukan pengembangan program untuk kebutuhan yang lebih luas, walaupun program saat ini telah baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] B. Yanto, "Perancangan Aplikasi Online 'Jogja Peduli' Berbasis Mobile Untuk Penjaringan Aspirasi Publik Terhadap Infrastruktur Sarana Dan Prasarana Jalan Dalam Perkotaan Daerah Istimewa YOGYAKARTA," *Data Manaj. dan Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 2, p. 25, 2013.
- [2] E. Sutanta and K. Mustofa, "Identifying The Needs of Web Service to Data Synchronization Between Information Systems as E-Government Ecosystem at Bantul-Yogyakarta," *Tek. Inform. - STMIK Bandung*, vol. 2, no. 3, pp. 20–26, 2012.
- [3] A. R. S. As-syakur, "Analisis indeks vegetasi menggunakan citra Alos/Amvir-2 dan sistem informasi geografi (SIG) untuk evaluasi tata ruang kota denpasar," *J. Bumi Lestari*, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2009.

- [4] W. Aqli, “Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan,” *Anal. Buffer Dalam Sist. Inf. Geogr. Untuk Perenc. Ruang Kaw.*, vol. 6, no. 2, pp. 192–201, 2010.
- [5] H. Toba and M. Fransisca, “Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Runut Maju untuk Diagnosa Awal Perkembangan Emosi pada Anak,” *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2012.